

**PENGARUH PENAMBAHAN GUM ARAB SEBAGAI BAHAN
ENKAPSULASI PADA PEMBUATAN SERBUK INSTAN
TEMUMANGGA DENGAN METODE *FREEZE DRYING***

***THE EFFECT OF GUM ARABIC AS ENCAPSULATION MATERIAL IN
TEMUMANGGA INSTAN POWDER PRODUCTION BY FREEZE
DRYING METHOD***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh:

MERLIEM YANESIE WINATA

11.70.0062



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2015

**PENGARUH PENAMBAHAN GUM ARAB SEBAGAI BAHAN
ENKAPSULASI PEMBUATAN SERBUK INSTAN TEMUMANGGA
DENGAN *FREEZE DRYING***

**THE EFFECT OF GUM ARABIC ADDITION AS ENCAPSULATION
MATERIALS IN TEMUMANGGA INSTAN POWDER PRODUCTION
WITH *FREEZE DRYING***

Oleh :

MERLIEM YANESIE WINATA

NIM : 11.70.0062

Program Studi : Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan

Di hadapan sidang penguji pada tanggal : 1 Juli 2015

Semarang, 1 Juli 2015

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dekan

Dr. V. Kristina Ananingsih, S.T.M.Sc

Dr. V. Kristina Ananingsih, S.T.M.Sc

Pembimbing II

Dr. R. Probo Y. Nugraedi STP, M.Sc

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “PENGARUH PENAMBAHAN GUM ARAB SEBAGAI BAHAN ENKAPSULASI PADA PEMBUATAN SERBUK INSTAN TEMUMANGGA DENGAN METODE *FREEZE DRYING*” ini berdasarkan hasil penelitian dari saya sendiri, dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata terbukti adanya penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 1 Juli 2015

Merliem Yanesie Winata

11.70.0062

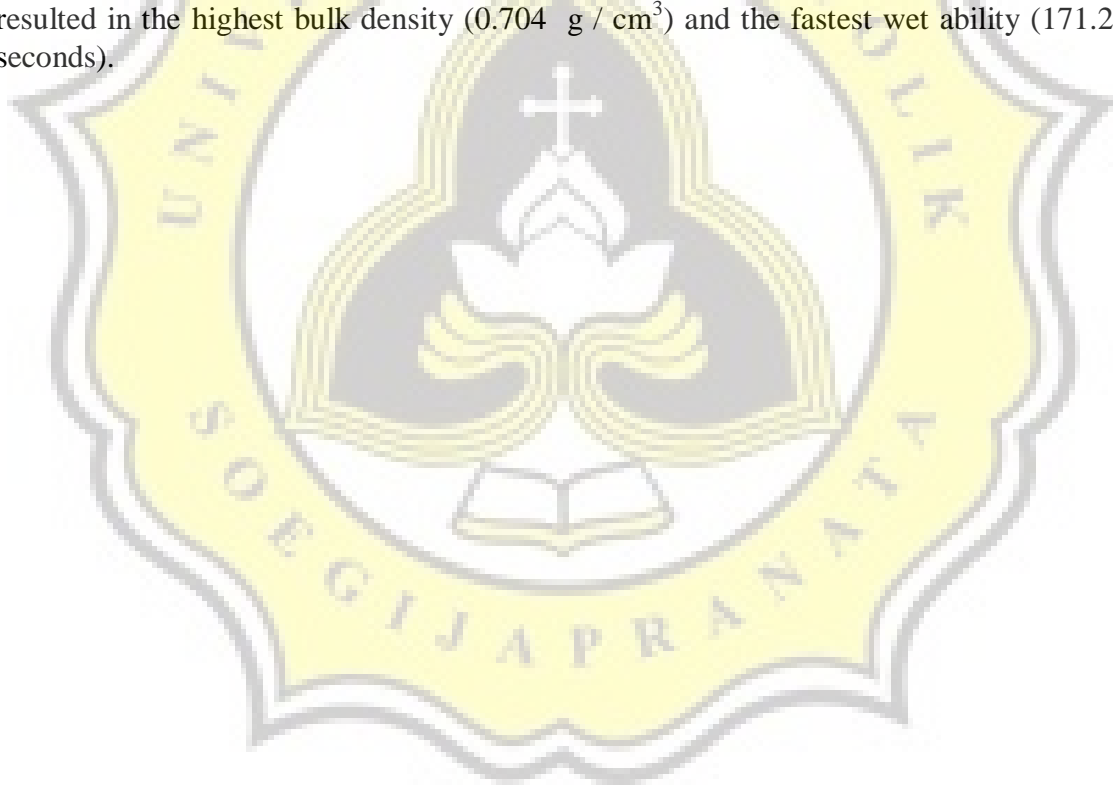
RINGKASAN

Temumangga (*Curcuma mangga* Val) adalah salah satu jenis tanaman herbal yang memiliki manfaat yang besar bagi kesehatan dan diketahui memiliki antioksidan yang tinggi. Pemanfaatan temumangga dalam penelitian ini yaitu diolah menjadi serbuk yang dikeringkan menggunakan *freeze dryer*, dengan penambahan gum arab sebagai bahan enkapsulasinya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh berbagai jumlah penambahan gum arab terhadap sifat fisikokimia serbuk instan temumangga. Penelitian ini diawali dengan penambahan 15 gram, 30 gram dan 45 gram gum arab dalam 125 ml ekstrak temumangga. Kemudian ekstrak temumangga dimasukkan ke dalam *freeze dryer* selama 72 jam kemudian dihaluskan. Setelah serbuk dihasilkan, dilakukan pengujian intensitas warna, kelarutan, *bulk density*, *wet ability*, aktivitas antioksidan, kadar flavonoid, kadar kurkumin, kadar air, dan A_w . Data dianalisa menggunakan uji parametrik *One Way ANOVA* dengan uji *Duncan* pada tingkat kepercayaan 99%. Hasil penelitian menunjukkan pada penambahan gum arab sebesar 15 g/125 ml ekstrak temumangga, dihasilkan jumlah serbuk terbanyak sebesar 37,93g dan karakteristik serbuk instan temumangga tertinggi yaitu aktivitas antioksidan, kadar flavonoid dan kadar kurkumin berturut-turut sebesar 17,447% *inhibition* ; 200,637 mg quercetin/g ; dan 2,919 mg/g. Selain itu didapat pula kadar air tertinggi yaitu sebesar 7,725%, kelarutan sebesar 5,8 % serta intensitas warna dengan nilai L sebesar 82,71 ; nilai a^* sebesar 0,952 dan nilai b^* sebesar 35,1. Sedangkan pada penambahan gum arab 45 g/125 ml ekstrak temumangga didapat *bulk density* tertinggi yaitu sebesar 0,704 (g/cm³) dan *wet ability* tercepat yaitu 171,25 detik.



SUMMARY

Temumangga (*Curcuma mangga* Val) is one of herbs which has high antioxidant. In this research, temumangga was dried into powder using a freeze dryer, with the addition of gum arabic as encapsulant. The purpose of this research is to determine the effect of gum arabic at various concentrations on physicochemical characteristics temumangga instant powder. Gum arab at 15 grams, 30 grams and 45 grams is added in each of 125 ml of temumangga extract. Then temumangga extract is dried with a freeze dryer for 72 hours. Resulting powders, were analysed, including color, solubility, bulk density, wet ability, antioxidant activity, levels of flavonoids, curcumin content, moisture content, and Aw. Data were analyzed by using parametric test One Way ANOVA with a Duncan test at 99% confidence level. The results show that the addition of gum arabic 15 g / 125 ml extract resulted in instant powders containing the highest amount of powder (37,93 g), antioxidant activity (17,447% inhibition) ; flavonoids (200,637 mg quercetin / g); and curcumin (2,919 mg /g), also the highest moisture content (7,725%), the solubility (5,8%) and the color intensity with L value 82,71; a * value 0,952 and b * value 35,1. The addition of gum arabic at 45 g / 125 ml extract resulted in the highest bulk density (0.704 g / cm³) and the fastest wet ability (171.25 seconds).



KATA PENGANTAR

Puji Syukur dan terimakasih penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul "Pengaruh Penambahan Gum Arab sebagai Bahan Enkapsulasi Pembuatan Serbuk Instan Temumangga dengan *Freeze Drying*". Laporan skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat kelulusan program studi S-1 Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penulis telah mendapat banyak berkat, bimbingan, semangat, doa dan bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat menyelesaikan laporan ini. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang memberikan berkat dan penyertaan-Nya kepada penulis dalam pembuatan laporan skripsi.
2. Ibu Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., MSc sebagai Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Jurusan Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang dan pembimbing pertama yang telah banyak membantu, meluangkan waktu dan membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. R. Probo Y. Nugrahedhi STP, M.Sc selaku dosen pembimbing kedua yang senantiasa membimbing, meluangkan waktu dan membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
4. Kedua orang tua dan keluarga tercinta, Papa, Mama, Yossie Winata, Febsie Winata, Shansie Winata dan keponakan-keponakan yang senantiasa memberikan doa dan dukungan semangat demi kelancaran penyelesaian laporan skripsi ini.
5. Mas Pri di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Mas Felix Sholeh di Laboratorium Ilmu Pangan, yang telah dengan sabar memberikan dukungan dan senantiasa membantu penulis, terutama selama pelaksanaan penelitian di laboratorium.
6. Seluruh staff dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian Jurusan Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
7. Teman-teman seperjuangan : Allicia, Fefe, Jenny yang telah banyak memberi dukungan, bantuan dan semangat kepada penulis.

8. Aris Hartanto, Kak Titin, Rissa Lee, Poppy, teman-teman GMS, teman-teman Kos Valentine dan mbak Rita yang telah mendukung, menemani, membantu dan menasehati penulis selama penyusunan laporan skripsi ini.
9. Seluruh mahasiswa FTP angkatan 2011 yang telah banyak memberi dukungan kepada penulis.
10. Semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih banyak.

Penulis menyadari bahwa penulisan dan penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis meminta maaf bila terdapat kesalahan dan kekurangan, maupun hal yang kurang berkenan bagi para pembaca. Oleh karena itu, Penulis sangat mengharapkan berbagai saran dan kritik dari para pembaca. Akhir kata, Penulis berharap agar laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

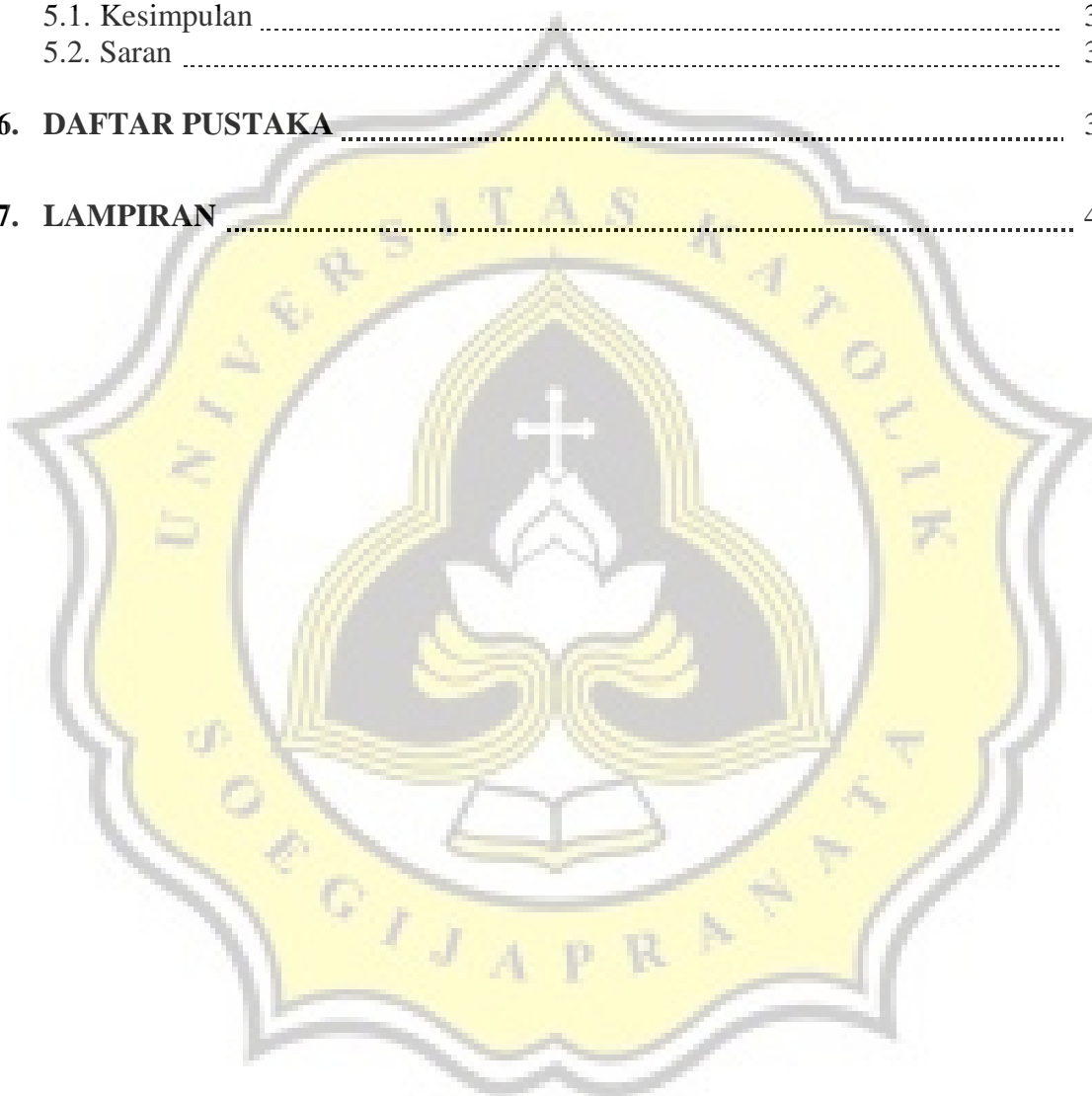
Semarang, 1 Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka	2
1.3. Tujuan Penelitian	10
2. MATERI DAN METODE	11
2.1. Waktu dan Tempat Penelitian	11
2.2. Materi	11
2.3. Metode	12
3. HASIL PENELITIAN	19
3.1. Jumlah Ekstrak Temumangga setelah <i>Freeze Drying</i>	19
3.2. Karakteristik Kimia Serbuk Instan Temumangga	20
3.2.1. Aktivitas Antioksidan (% <i>Inhibition</i>)	20
3.2.2. Kadar Flavonoid	20
3.2.3. Kadar Kurkumin	21
3.2.4. Kadar Air dan Aw	21
3.3. Karakteristik Fisik Serbuk Instan Temumangga	22
3.3.1. Kelarutan	22
3.3.2. Intensitas Warna	23
3.3.3. <i>Bulk density</i>	24
3.3.4. <i>Wet ability</i>	24
3.4. Korelasi Antar Karakteristik Kimia Serbuk Instan Temumangga	25
3.5. Korelasi Antar Karakteristik Fisik Serbuk Instan Temumangga	27
4. PEMBAHASAN	29
4.1. Pengeringan Temumangga dengan <i>Freeze Drying</i>	29
4.2. Karakteristik Kimia Serbuk Instan Temumangga	30
4.2.1. Aktivitas Antioksidan (% <i>Inhibition</i>)	30
4.2.2. Kadar Flavonoid	31
4.2.3. Kadar Kurkumin	32

4.3. Karakteristik Fisik Serbuk Instan Temumangga.....	33
4.3.1. Kelarutan.....	33
4.3.2. Intensitas Warna.....	33
4.3.3. <i>Bulk Density</i>	34
4.3.4. <i>Wet Ability</i>	34
4.4. Korelasi Antar Karakteristik Kimia Serbuk Instan Temumangga.....	34
4.5. Korelasi Antar Karakteristik Fisik Serbuk Instan Temumangga.....	35
5. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1. Kesimpulan	36
5.2. Saran	36
6. DAFTAR PUSTAKA	37
7. LAMPIRAN	41



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Syarat Mutu Serbuk Instan Minuman Tradisional Berdasarkan Standar Nasional Indonesia 01-4320-1996	5
Tabel 2. Kandungan Zat Gizi Gum Arab (100 gram bahan).....	8
Tabel 3. Jumlah Ekstrak Temumangga setelah <i>Freeze Drying</i>	19
Tabel 4. Kadar Air dan Aw Serbuk Instan Temumangga	21
Tabel 5. Kelarutan Serbuk Instan Temumangga	22
Tabel 6. Intensitas Warna Serbuk Instan Temumangga.....	23
Tabel 7. <i>Bulk Density</i> Serbuk Instan Temumangga	24
Tabel 8. <i>Wet Ability</i> Serbuk Instan Temumangga	24
Tabel 9. Korelasi antar Karakteristik Kimia Serbuk Instan Temumangga	25
Tabel 10. Perbandingan Perhitungan Model Matematika dengan Hasil Penelitian Aktivitas Antioksidan (% <i>Inhibition</i>) Serbuk Instan Temumangga.....	26
Tabel 11. Korelasi Antar Karakteristik Fisik Serbuk Instan Temumangga	27
Tabel 12. Perbandingan Perhitungan Model Matematika dengan Hasil Penelitian Kelarutan Serbuk Instan Temumangga	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Temumangga Segar	3
Gambar 2. Desain Penelitian Utama	12
Gambar 3. Proses Pembuatan Ekstrak Temumangga	13
Gambar 4. Ekstrak Temumangga dengan 3 Variasi Penambahan Gum Arab	13
Gambar 5. Serbuk Instan Temumangga Dengan 3 Variasi Penambahan Gum Arab	14
Gambar 6. Aktivitas Antioksidan (% <i>Inhibition</i>) Serbuk Instan Temumangga	20
Gambar 7. Kadar Flavonoid Serbuk Instan Temumangga	20
Gambar 8. Kadar Kurkumin Serbuk Instan Temumangga	21
Gambar 9. Nilai a^* dan b^* Serbuk Instan Temumangga dengan 3 Variasi Penambahan Gum Arab	23
Gambar 10. Korelasi antara Karakteristik Kimia Serbuk Instan Temumangga	25
Gambar 11. Perbandingan Perhitungan Model Matematika dengan Hasil Penelitian Aktivitas Antioksidan (% <i>Inhibition</i>) Serbuk Instan Temumangga	26
Gambar 12. Korelasi antar Karakteristik Fisik Serbuk Instan Temumangga	27
Gambar 13. Perbandingan Perhitungan Model Matematika dengan Hasil Penelitian Kelarutan Serbuk Instan Temumangga	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tes Normalitas Kadar Air Wet Basis, Kadar Air Dry Basis dan Aw Serbuk Instan Temumangga.....	41
Lampiran 2. <i>Anova</i> Kadar Air Wet Basis, Kadar Air Dry Basis dan Aw Serbuk Instan Temumangga	41
Lampiran 3. Tes Homogenitas Aw Serbuk Instan Temumangga.....	42
Lampiran 4. Tes Homogenitas Kadar Air Wet Basis Serbuk Instan Temumangga	42
Lampiran 5. Tes Homogenitas Kadar Air Dry Basis Serbuk Instan Temumangga.....	42
Lampiran 6. Tes Normalitas Aktivitas Antioksidan, Flavonoid Dan Kurkumin Serbuk Instan Temumangga.....	43
Lampiran 7. <i>Anova</i> Aktivitas Antioksidan, Flavonoid Dan Kurkumin Serbuk Instan Temumangga.....	43
Lampiran 8. Tes Homogenitas Aktivitas Antioksidan Serbuk Instan Temumangga.....	43
Lampiran 9. Tes Homogenitas Flavonoid Serbuk Instan Temumangga.....	44
Lampiran 10. Tes Homogenitas Kurkumin Serbuk Instan Temumangga.....	44
Lampiran 11. Tes Normalitas <i>Wet Ability</i> , Kelarutan dan <i>Bulk Density</i> Serbuk Instan Temumangga.....	44
Lampiran 12. <i>Anova Wet Ability</i> , Kelarutan dan <i>Bulk Density</i> Serbuk Instan Temumangga.....	45
Lampiran 13. Tes Homogenitas <i>Wet Ability</i> Serbuk Instan Temumangga	45
Lampiran 14. Tes Homogenitas Kelarutan Serbuk Instan Temumangga	45
Lampiran 15. Tes Homogenitas <i>Bulk Density</i> Serbuk Instan Temumangga.....	46
Lampiran 16. Tes Normalitas Intensitas Warna Serbuk Instan Temumangga	46
Lampiran 17. <i>Anova</i> Intensitas Warna Serbuk Instan Temumangga.....	46
Lampiran 18. Tes Homogenitas Intensitas Warna Serbuk Instan Temumangga.....	47
Lampiran 19. Tabel Korelasi Karakteristik Fisikokimia Serbuk Instan Temumangga	48
Lampiran 20. Tabel dan Kurva Larutan Standar Kurkumin.....	49
Lampiran 21. Tabel dan Kurva Larutan Standar Flavonoid.....	49